

PAT-NO: JP361121801A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61121801 A
TITLE: METHOD OF DRIVING CARRIAGE OF PEELING MACHINE

PUBN-DATE: June 9, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ITO, YAHEI	
TAKEZAKI, TATSUSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAISHO SEIKI KK	N/A

APPL-NO: JP59242778
APPL-DATE: November 16, 1984

INT-CL (IPC): B23B005/12

US-CL-CURRENT: 82/1.11 , 82/134

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the fall in the accuracy of machining, by detecting the speed of feed of a workpiece and the pulling speed of a carriage, and entering the detected speeds into a controller to regulate the pulling speed to prevent the workpiece from being deformed by being pushed by another workpiece.

CONSTITUTION: After it is detected that the rear end of a workpiece W being machined has reached a proximity switch TL-2, the front end of another workpiece W' to be machined next is brought into pressure contact with the workpiece W being machined. The pulling speeds of feed rollers 16 and a carriage 18 are synchronized with each other so that the workpieces W, W' are fed in a direction A as a prescribed pressure contact force acts to them. The pressure contact force of the workpiece W' is kept from becoming so strong as to deform the other workpiece W. In addition, a gap is prevented from being made between the workpieces W, W' to cause vibration.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-121801

⑪ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月9日

B 23 B 5/12

8107-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ピーリングマシンのキャリジ駆動方法

⑮ 特 願 昭59-242778

⑯ 出 願 昭59(1984)11月16日

⑰ 発 明 者 伊 藤 弥 平 宝塚市売布1-10-15

⑱ 発 明 者 竹 崎 達 志 豊中市箕輪1-12-13

⑲ 出 願 人 大昌精機株式会社 池田市神田4丁目25番45号

⑳ 代 理 人 弁理士 大森 忠孝

明 細 書

1. 発明の名称

ピーリングマシンのキャリジ駆動方法

2. 特許請求の範囲

所定長さの棒状ワークの外周を表面切削する回転式カッターと、回転式カッターのワーク送り方向上流側に配置されワークを送るフィードローラーと、回転式カッターの下流側に配置されワークを掴んで引張るキャリジとを備えたピーリングマシンのキャリジ駆動方法であって、フィードローラーのワーク送り速度およびキャリジの引張り速度を検出し、これら両検出信号をキャリジの引張り速度を制御する制御装置に入力し、加工中のワークと次に加工されるワークが所定の圧接力で圧接するように前記制御装置でキャリジの引張り速度を制御し、加工中のワークと次に加工されるワークが間隔を隔てたり加工中のワークが次のワークに押圧されて変形することを防止したことを特徴とするピーリングマシンのキャリジ駆動方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は線材、棒材あるいは管材のような棒状ワークの外周を回転式カッターにより切削する所置ピーリングマシンに係り、特に該マシンにおいてワーク送り方向下流に向かってワークを引張るキャリジの駆動方法に関するものである。

(従来技術)

一般にピーリングマシンは第4図に示すようにメインモーター10で回転駆動される主軸12のカッターヘッド14で矢印A方向に走行するワークWを切削する構造である。ワークWは所定の長さに切断されており、矢印A方向の上流側から順次に搬送されるようになっている。主軸12の矢印A方向の上流側にはフィードローラー16が配置され、下流側にはキャリジ18が配置されている。フィードローラー16でワークWを矢印A方向に送り、キャリジ18でワークWを掴んでキャリジ18を移動させて矢印A方向に引張り、ワークWを保持しながらカッターヘッド14でワークWを表面切削するようになっている。フィードロ

ローラー16とキャリジ18はメインモーター10からの動力を変速機20で伝達され、同じ速度でワークWを走行させるようになっている。

しかしながら斯かる従来のピーリングマシンのキャリジ18の駆動方法では、加工中のワークWをフィードローラー16で主軸12に送る場合には、ワークWがV溝型のフィードローラー16の外周部で送られるために、そのワークWの径寸法によりフィードローラー16とのタッチ径寸法が異なってくるから、フィードローラー16の回転数とワークWの送り速度との関係はワークの径寸法により違ってくる。故に、フィードローラー16により送られる次に加工されるワークW'とキャリジ18で引張られる加工中のワークWとの間で等速送りになるのは、ある一定寸法の場合のみで、その他の寸法のワークではワークWとワークW'とが互いに押し合いするか、又は間隔を隔てて送られることになる。今フィードローラー16でV送られる次に加工されるワークW'がキャリジ18で引張られる加工中のワークWよりも高速

ークが間隔を隔てたり加工中のワークが次のワークに押圧されたりして、加工精度が低下することを防止できるピーリングマシンのキャリジ駆動方法を提供することを目的としている。

(発明の構成)

本発明は、所定長さの棒状ワークの外周を表面切削する回転式カッターと、回転式カッターのワーク送り方向上流側に配置されワークを送るフィードローラーと、回転式カッターの下流側に配置されワークを掴んで引張るキャリジとを備えたピーリングマシンのキャリジ駆動方法であって、フィードローラーのワーク送り速度およびキャリジの引張り速度を検出し、これら両検出信号をキャリジの引張り速度を制御する制御装置に入力し、加工中のワークと次に加工されるワークが所定の圧接力で圧接するように前記制御装置でキャリジの引張り速度を制御し、加工中のワークと次に加工されるワークが間隔を隔てたり加工中のワークが次のワークに押圧されて変形することを防止したことを特徴とするピーリングマシンのキャリジ

度で送られる場合には、加工中のワークWが次に加工されるワークW'で押

圧されて変形し、ワークWの後端位置がフロントガイドローラー34aを離れた瞬間に切刃部にて段付加工部が生じるという問題がある。

また加工中のワークWと次のワークW'が間隔を隔てて送られると、加工中のワークWの後端位置がフロントガイドローラー34aを離れた瞬間に、ワークWが振動して加工精度が悪化するという問題がある。

更にこの問題为了避免するため、キャリジ18を油圧機構で移動させて押し気味に加工することも試みられているが、油圧機構での送り速度限界は18m/min.程度であり、40~50m/min.以上の高速度で移動させるとバッキンからの油漏れが激しくなり、70~80m/min.の送り速度が要求される現在ではキャリジ18を油圧機構で移動させることは不可能である。

(発明の目的)

本発明は、加工中のワークと次に加工されるワ

駆動方法である。

(実施例)

本発明によるキャリジ駆動方法を実施するためのピーリングマシンを示す第1図において、第4図と同一符号を付した部分は同一あるいは相当部分を示す。

第1図において、主軸12にはメインモーター10(第4図)で回転駆動されるギヤ30が設けられており、主軸12は本体32に回転自在に軸支されている。主軸12の左端部にはカッターヘッド14が設けられており、主軸12とともに回転するカッターヘッド14で主軸12内に押通されるワークWを表面切削加工するようになっている。カッターヘッド14の矢印A方向上流側にはフロントガイドローラー34aが配置されており、矢印A方向下流側にはリヤガイドローラー34bが配置されている。フロントガイドローラー34aの更に矢印A方向上流側には4個のフィードローラー16が設けられており、フィードローラー16は図示されていない別の場所に配置された駆

動機構にて回転駆動されるようになっている。フロント側のフィードローラー16とリア側のフィードローラー16の間にはメジャリングローラー38が設けられており、メジャリングローラー38はワークWに接して設けられワークWの送り量だけ回転するようになっている。メジャリングローラー38の回転量は軸40でパルスジェネレーターPG-3に伝達され、パルスジェネレーターPG-3はワークWの送り量を検出する機能を有する。

フィードローラー機構36の矢印A方向上流側にはサポートローラー42が設けられており、更に近接スイッチTL-2が配置されている。近接スイッチTL-2はワークWの終端位置を検出する機能を有している。近接スイッチTL-2と距離Lを隔てて近接スイッチTL-1が配置されており、ワークWの終端位置が近接スイッチTL-1で検出された時点において次に加工されるワークWをチャージング台43にローディングするようになっている。ワークWを順次に搬送する

チャージング台43が設けられているローラーによる搬送速度はワークWの終端位置が第1図のaの距離配意にある間にワークWがそれに追いつくように定められている。

主軸12の矢印A方向下流側にはキャリジ18が設けられており、キャリジ18のキャリジチャック45でフィードローラー16を離れたワークWを掴んだ状態でキャリジ18を矢印A方向に移動させワークWを引張るようになっている。キャリジ18の下方には駆動機構46が設けられており、駆動機構46は大リードボールねじ48、サーボモーター50、ディスクブレーキ52等で構成されている。

大リードボールねじ48は例えばピッチが40mm程度に設定されており、キャリジ18の大リードボールねじナット54が大リードボールねじ48に螺合してキャリジ18は移動自在である。大リードボールねじ48の図中の左端部にはパルスジェネレーターPG-6が連結され、右端部には軸58aに固着されたギヤ58bが設けられてい

る。ギヤ58bはギヤ58cと噛み合っており、ギヤ58cは軸58dに固着されている。軸58dの左端部にはディスクブレーキ52が固着されており、右端部にはサーボモーター50が連結されている。サーボモーター50にはサーボモーター50の回転量を検出するタコジェネレーター60が設けられている。

前記キャリジ18の移動始端位置には近接スイッチTL-4が配置されており、キャリジ18の移動終端位置には近接スイッチTL-5が配置されている。この近接スイッチTL-4、5は位置調整自在である。第1図の距離b、cは予め決っているので、近接スイッチTL-5はキャリジ18の右端部が近接スイッチTL-5に達した時に加工中のワークWの終端部が Cutterヘッド14に位置するように位置調整されている。なお図中62はサポートローラーである。

次に第2図、第3図を参照して駆動機構46の制御装置64を説明する。制御装置64は第2図に示すようにパルスカウンター68a、68b、

パルスコンバーター70、制御部72等からなり、駆動機構46の動作を制御してキャリジ18の移動速度および移動範囲を調整する機能を有している。パルスカウンター68a、bはそれぞれパルスジェネレーターPG-3、6からの検出信号を計数するものである。パルスカウンター68a、bからの信号はパルスコンバーター70と制御部72に出力されるようになっている。

パルスコンバーター70は第3図のキャリジスタート点Bから所定の距離Cを隔てたシンクロ点Dにキャリジ18が達した時に、パルスジェネレーターPG-3からのパルス波形74とパルスジェネレーターPG-6からのパルス波形76を比較してパルス波形74とパルス波形76が同期した場合に制御部72に同期信号を出力する機能を有する。また制御部72はシンクロ点Dにキャリジ18が達した時に、パルス波形74とパルス波形76を比較してパルス波形76をパルス波形74に同期させるようにサーボモーター50に調整信号を出力する機能を有する。サーボモーター

50の回転速度を検出するタコジェネレーター60からの検出信号は制御部72にフィードバックされ、パルス波形74とパルス波形76が同期した状態を保つようになっている。

このようにしてパルス波形74とパルス波形76が同期すると制御部72は制御部72からの同期信号によって前記キャリジ18にキャリジチャック45をON動作させる信号を出力し、キャリジチャック45でワークWを掴むようになっている。キャリジ18がワークWを掴むとキャリジ18は次の加工ワークW'の送り速度と同速度で矢印A方向に移動するので、加工中のワークWと次に加工されるワークW'は所定の圧接力で圧接された状態を保持して矢印A方向に送られ、やがてキャリジ18の右端部が近接スイッチTL-5にまで達すると、近接スイッチTL-5からの検出信号で制御部72はサーボモーター50へ逆転ブレーキを作用させるようにパルス波形76を区間78で負値に転換させる機能を有する。サーボモーター50が逆転するとキャリジ18は停止した

N動作させる。キャリジチャック45がON動作した後はタコジェネレーター60のフィードバック信号が入力される制御部72からの調整されたアナログ電圧でサーボモーター50は一定速度で回転を続ける。

このサーボモーター50の回転速度はフィードローラー16のワーク送り速度と同期しているので、加工中のワークWと次に加工されるワークW'は所定の圧接力で圧接した状態で矢印A方向に送られ、ワークW'の圧接力でワークWが変形したり、ワークWとワークW'の間に間隔が生じワークWがフロントガイドローラー34aを離れた時点で振動を発生する恐れはない。

やがて近接スイッチTL-5がキャリジ18の右端部を検知するとキャリジチャック45はOFF動作し、サーボモーター50は逆転して所謂ブラッキングブレーキとして働く。サーボモーター50が逆転を続けるとキャリジ18は逆矢印A方向に移動し、キャリジ18の左端部が近接スイッチTL-4で検知されるとサーボモーター50の

後に、逆矢印A方向に移動してキャリジ18の左端部が近接スイッチTL-4にまで達すると、近接スイッチTL-4からの検出信号で制御部72はサーボモーター50の回転を停止させるようになっている。

次に作用すなわちキャリジ18の駆動方法を説明する。まず近接スイッチTL-2に加工中のワークWの終端位置が達したことを検知すると、チャージング台43が動作して次に加工されるワークW'の先端を加工中のワークWに圧接させる。近接スイッチTL-2からの検出信号で制御部72はパルスジェネレーターPG-3の発生パルス数をカウントし、このとき第1図の距離aに相当するカウント数だけカウントアップするとともに、制御部72はサーボモーター50をON動作させ、ディスクブレーキ52をOFF動作させる。

サーボモーター50が回転しはじめると第3図のシンクロ点Dでパルスコンバーター70がパルス波形74とパルス波形76が同期したことを検知し、制御部72はキャリジチャック45をO

回転は停止し、ディスクブレーキ52はON動作してキャリジ18は原点に復帰する。

なおキャリジ18の駆動機構に大リードボールねじを利用する理由は、必要送り速度に対して軸の回転数を低く設定できるので発熱が少なく長いねじ軸の共振を避けるためであるが、また直線運動を回転運動にするいわゆる逆作動使用ができるので、機械の組立て上、保守上有利である。またディスクブレーキ52の採用は例えばワークが当たるとか不測の要因によりキャリジ18の原点停止時にキャリジ18が原点を離れないように確保するためである。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によるキャリジ18の駆動方法は、フィードローラーのワーク送り速度およびキャリジの引張り速度を検出し、これら両検出信号をキャリジの引張り速度を制御する制御装置に入力し、加工中のワークと次に加工されるワークが所定の圧接力で圧接するように前記制御装置でキャリジの引張り速度を制御し、加工中

のワークと次に加工されるワークが間隔を隔てたり加工中のワークが次のワークに押圧されて変形することを防止したので、加工中のワークWをカッターヘッド14の両側部で常に両端支持してワークWが振動を起こして加工精度が低下することを防止できるとともに、ワークWがワークW'で押圧され変形して加工精度が低下することを防止できる。したがってワークWの加工精度をワークWの全長に亘って良好に維持できる。

またキャリジ18は大リードボールねじ48を利用した駆動機構46で駆動されるので、サーボモーター50の回転速度を高速化してキャリジ18の引張り速度すなわちワークWの送り速度を高速化することが容易である。

(別の実施例)

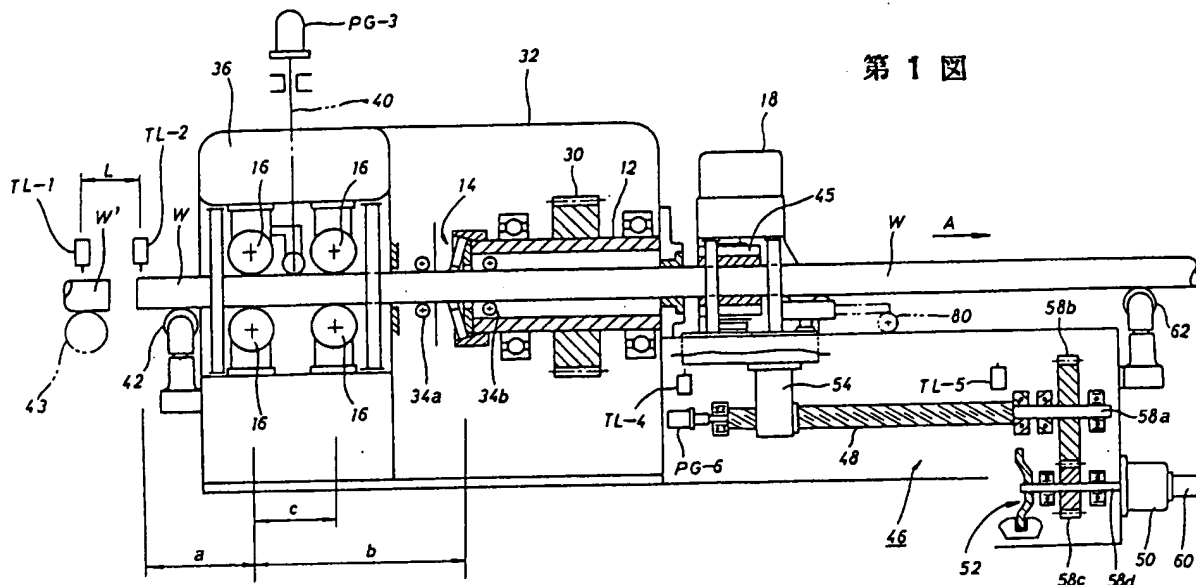
(1) パルスジェネレーターPG-6を予め設定されたタイミングで検出信号を出力する所謂アブソリュートタイプのパルスジェネレータにすれば、近接スイッチTL-4、5は不要になり、長さの異なるワークWを加工する場合にセット替え

作業が容易になる。

(2) パルスジェネレーターPG-6の代りに第1図中に2点鎖線で示すようにメジャリングローラ-80を設け、メジャリングローラ-80でキャリジ18の引張り速度を検出するようにしてもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用したピーリングマシンの構造略図、第2図はキャリジの駆動装置を制御する制御装置の構造略図、第3図はフィードローラの送りパルスとキャリジの移動パルスを示すグラフ、第4図は従来例を示す構造略図である。12…主軸、14…カッターヘッド、16…フィードローラ、18…キャリジ、46…駆動機構、48…大リードボールねじ、50…サーボモーター、52…ディスクブレーキ、60…タコジェネレーター、64…制御装置、68a、b…パルスカウンター、70…パルスコンバーター、72…制御部、W…ワーク



第1図

